

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-348685

(43)Date of publication of application : 05.12.2003

(51)Int.Cl.

H04R 3/04
G10K 15/02
G11B 20/10
H03G 5/02

(21)Application number : 2002-150093

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 24.05.2002

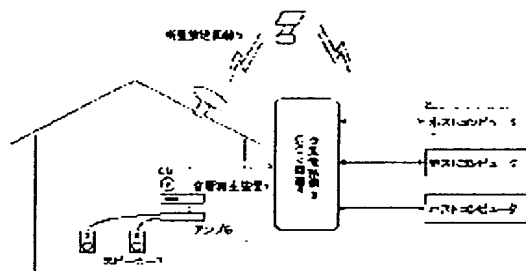
(72)Inventor : TOYOSHIMA YOSHISUKE

(54) ACOUSTIC REPRODUCTION PROCESSING METHOD AND ACOUSTIC REPRODUCTION PROCESSING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an acoustic reproduction processing apparatus so as to enhance the reproduction sound quality in reproducing audio of the compact disk by providing a high frequency component of an audible band or over substantially in existing on a compact disk (CD) to a reproduction apparatus.

SOLUTION: The acoustic reproduction processing apparatus includes: a reproduction means for reproducing an acoustic signal of a compact disk; a communication connection means for connecting to an external host computer by using a public line; a reproduction apparatus for reproducing the compact disk; a storage device for storing the acoustic signal; a signal generator for synchronizing a plurality of acoustic signals; a mixer section for integrating a plurality of the synchronized acoustic signals into one acoustic signal; and a signal path for outputting the acoustic signal from the mixer section.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(11)特許出願公開番号

特開2003-348685

(P2003-348685A)

(43)公開日 平成15年12月5日(2003.12.5)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	データベース*(参考)
H 0 4 R 3/04		H 0 4 R 3/04	5 D 0 2 0
G 1 0 K 15/02		C 1 0 K 15/02	5 D 0 4 4
G 1 1 B 20/10		C 1 1 B 20/10	D 5 J 0 3 0
	3 2 1		3 2 1 Z
H 0 3 G 5/02		H 0 3 G 5/02	Z
		審査請求 未請求 請求項の数 3	O L (全 5 頁)

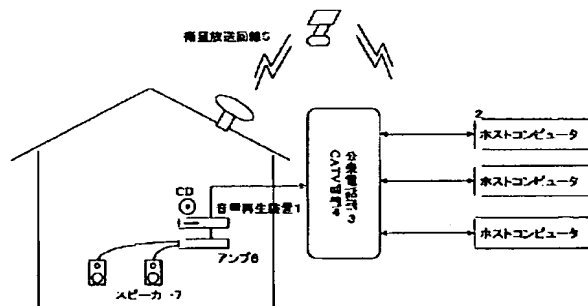
(21)出願番号	特願2002-150093(P2002-150093)	(71)出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	平成14年5月24日(2002.5.24)	(72)発明者	豊嶋 義輔 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
		(74)代理人	100092853 弁理士 山下 亮一
		Fターム(参考)	5D020 CE03 5D044 AB05 BC01 BC03 CC09 DE01 DE22 FG21 GK14 HL11 5J030 AA06 AB01 AC01 AC16 AC20 AC21 AC28

(54) 【発明の名称】 音響再生処理方法及び音響再生処理装置

(57) 【要約】

【目的】 コンパクトディスク（CD）のオーディオを再生する際に、本来存在している可聴帯域以上の高域成分を再生器に付与し、再生音質を向上させることができる音響再生処理装置を提供すること。

【構成】 コンパクトディスクの音響信号を再生するための再生手段と、公衆回線を利用して外部のホストコンピュータと接続するための通信接続手段と、コンパクトディスクを再生する再生装置と、音響信号を蓄積するための記憶装置と、複数の音響信号を同期させる信号発生器と、当該同期された複数の音響信号を１つの音響信号にまとめるミキサー一部と、当該ミキサー一部から音響信号を出力する信号経路を含んで音響再生処理装置を構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 コンパクトディスクの音響信号を再生するための再生手段と、公衆回線を利用して外部のホストコンピュータと接続するための通信接続手段と、コンパクトディスクを再生する再生装置と、音響信号を蓄積するための記憶装置と、複数の音響信号を同期させる信号発生器と、当該同期された複数の音響信号を1つの音響信号にまとめるミキサー部と、当該ミキサー部から音響信号を出力する信号経路を備えたことを特徴とする音響再生処理装置。

【請求項2】 当該音響信号が、コンパクトディスクに記録されている上限20kHz以上の広帯域音響信号を含む請求項1記載の音響再生処理装置。

【請求項3】 コンパクトディスクに記録されている音響信号の高帯域音響信号を当該通信接続手段により、当該記憶装置に蓄積し、当該信号発生器により、当該コンパクトディスク再生と同期し、当該記憶装置に蓄積された広帯域音響信号が再生されることを特徴とする音響再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、オーディオ信号配信サーバと、通信可能なオーディオ再生端末装置とから成る再生システム及び前記オーディオ再生端末装置に関し、2つの音響信号の再生動作に係る技術、より具体的には、コンパクトディスク(CD)等に録音されたオーディオ信号の原音に対して不足する周波数帯域信号を再附加することにより、原音に近似させ再生させる処理方法及び装置並びにその方法をネットワークの利用によってより簡便な方法で提供することに関する。

【0002】

【従来の技術】CD等のデジタルオーディオ信号再生装置では、サンプリング周波数の半分以上に周波数成分を再生できない。例えば、CDはサンプリング周波数が44.1kHzとされ、20kHz以上の高域成分が除去され、デジタル信号に変換されたデジタルオーディオ信号がCDに記録されている。その結果、実際の楽器から発せられる20kHz以上の音響信号は除去され、CD再生時の視聴では、音質上、特有の閉塞感や金属的な音の印象を与えている。

【0003】人間は周波数帯域で20kHz以上の音が聞こえないとされており、20kHzまで記録できるCDのサンプリング周波数はこの考えから生まれたものであるが、最近の研究では、人間は20kHz以上の音を認識していることや、高調波成分が可聴域の再生音質に重要な影響を与えるといった結果が示されている。更に、前述のようにCDが持つ特有の閉塞感や金属的な音の印象の聴感上の印象の反省から、最近ではSACD、DVDオーディオ等、周波数帯域100kHzあたりまで録音できるサンプリング周波数を規格化したフォーマッ

ト等が登場している。又、同フォーマットに対応した再生機、増幅器、拡声器等、次々に製品が市場に送り出されている。

【0004】しかし、20kHz以上をカットした規格であるCDは既に世界中に何10億枚と販売され、視聴に愛用されており、CDをより原音に忠実に再生しようと、多くの人々が様々な創意工夫を行っている。そして、このような問題を解決するために、CD等の再生音に20kHz以上の周波数帯域を付加する技術として特開平9-36685号公報に記載されているように、再生周波数帯の可聴周波数帯の高音域上限を超える周波数帯と同等の又は類似のノイズ成分を再生周波数帯と連動させ、付加し再生する提案がなされている。

【0005】又、特開平9-307385号公報では再生音響信号から取り出した信号に基づいて高調波を発生させ、更にノイズを発生させ、両信号に時間遅れを生じさせ、全4つの信号を付加する手段を提案している。

【0006】上述の特開平9-36685号公報に記載の方法は、CDに記録時にサンプリングするために欠落した20kHz以上のスペクトル成分に近似するスペクトルを持つノイズ成分を元の音響信号に付加する方法である。人間の可聴帯域以上の高域の信号成分は物を叩いたり、擦ったり、吹き付けたりといった要因から発生するものが多く、これに近似するランダムなノイズ成分を用いるとしている。

【0007】又、上述の特開平9-307385号公報に記載の方法は、更にノイズ成分を時間軸でずらすことによって、常にノイズ成分が付加された状態を作り出している。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかし、特開平9-36685号公報に記載の方法では、複数の楽器が演奏されているような音楽形態では、それら楽器の音響成分が一括され合わさった後の処理であり、本来原音とは言えず、音響信号の処理といった手法である。原音に近づけるということであれば、その音や音楽再生に使われている音響信号発生器、つまり、楽器、自然音や人間の声個々に可聴域以上の高調波成分を付加するのが最も有効であると考えられる。高調波成分は楽器では種類によって発せられるもの、発せられないものがあり、又、発せられるものでも楽器固有にスペクトル成分を持つ。例えば、バイオリンは60kHzまで、シンバル、マラカス、ハイハット等は約100kHzあたりまで、鈴、タンバリン等は100kHz以上のスペクトル成分を持つ。自然音では水の流れる音、波の音、風に揺れ擦れ合う葉の音等、多くの高調波成分を含んでいることが確認されている。楽曲に使われている音源個々の高調波成分を附加することが忠実な原音再生に繋がると考える。

【0009】更に、上述の特開平9-36685号公報に記載のランダムノイズに近いものを原音響信号に付加

する信号としてランダムか、若しくはランダムノイズに類似したノイズ成分を用いることを特徴としている方法、そして特開平9-307385号公報に記載の更にノイズ成分を時間軸でずらすことによって、常にノイズ成分が付加された状態を作り出している。

【0010】しかし、このノイズ成分もあくまでも、楽器音の高調波に類似する、擬似的な音響信号の生成であり、原音に忠実ではない。そこで、原音に忠実な音響を信号を生成するため、楽器演奏や音楽を録音したマスターテープからCDへデジタル化する際にサンプリングで失われる20kHz以上の高域成分の信号をマスターテープから抽出したものを再付加する。CDを大量にプレスするには必ずマスターテープを作成する。このマスターテープには録音機材によって様々ではあるが、20kHz以上の周波数成分も録音されている。このCD録音用のマスターテープ作成時に欠落する20kHz以上の音楽信号を、あらためてハイパスフィルターを通して、デジタルで例えばハードディスクドライブ(HDD)に録音、各CDごとに蓄積し、データベース化する。データベースはホストコンピュータに格納され、インターネット等の通信手段を利用して、記憶装置付きの音響再生機器のHDDにダウンロードし、CD再生と同期させながら再生され、CDに記録された20kHzまでの音響信号と、20kHz以上の音響信号が同時に再生され、超広域音源を含むマスターテープに録音された音源に極力近い信号再生が行われる。

【0011】本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とする処は、コンパクトディスク(CD)のオーディオを再生する際に、本来存在している可聴帯域以上の高域成分を再生音に付与し、再生音質を向上させることができる音響再生処理方法及び音響再生処理装置を提供すること。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、コンパクトディスクの音響信号を再生するための再生手段と、公衆回線を利用して外部のホストコンピュータと接続するための通信接続手段と、コンパクトディスクを再生する再生装置と、音響信号を蓄積するための記憶装置と、複数の音響信号を同期させる信号発生器と、当該同期された複数の音響信号を1つの音響信号にまとめるミキサー部と、当該ミキサー部から音響信号を出力する信号経路を備えたことを特徴とする。

【0013】又、本発明は、コンパクトディスクに記録されている音響信号の高帯域音響信号を当該通信接続手段により、当該記憶装置に蓄積し、当該信号発生器により、当該コンパクトディスク再生と同期し、当該記憶装置に蓄積された広帯域音響信号が再生されることを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照してこの発明の

実施形態を説明する。

【0015】図1は本発明に係る音響信号配信システム全体の概要を示すものである。この音響信号配信システムは基本的には家庭で外部のホストコンピュータ2に大容量、高速で接続する公衆電話網3、CATV網回線4又は衛星放送回線5等の公衆通信回線を通じて、デジタル伝送が可能な回線に接続して用いる音響再生装置1で行われる。ホストコンピュータ2は全データを1つのサーバに集約する形態でも、例えば、各著作権所有者(例えばレコード会社)毎に複数のサーバを持つ形態でも考えられる(2'、2'')。音響再生装置1は増幅器6、スピーカ7に接続され、音響信号を拡声する。

【0016】図2は音響再生装置1の構成をブロック図で示したものである。

【0017】本発明に関わる音響再生装置1は、コントローラ8、通信インターフェース9、CPU10、ROM11、インプット・アウトプットインターフェース(I/Oインターフェース)12、操作部13、表示器14、CDドライブ15、DAコンバータ16、ハードディスクドライブ(HDD)17、DAコンバータ18、信号発生器19、デジタルミキサー20、ミキサー21で構成される。コントローラ8は公衆電話網3、CATV網回線4又は衛星放送回線5等の公衆通信回線を介して、ホストコンピュータ2に接続する。これ以降は音響再生装置1が公衆電話網3を介しホストコンピュータ2に接続された形態で説明する。

【0018】コントローラ8は音響再生装置全体の制御を司る。この発明に係る処理を実行する制御装置であり、通信手段である通信インターフェース9、CPU10、ROM11、I/Oインターフェース12、表示器14、信号発生器19がバス22を介して接続されている。

【0019】通信インターフェース9は、公衆電話網3を介して接続したホストコンピュータ2とのデータの送受信を行い、ホストコンピュータ2に対する超広域音楽情報の要求の送信及びホストコンピュータ2からダウンロードされる所望するCDの超広域音楽信号及び情報を受信する。

【0020】CPU10はコントローラ8全体の制御を司り、CDドライブ15の制御、I/Oインターフェース12によるHDD17への超広域音楽信号の蓄積と読み出し、操作部13から入力された操作情報に基づいて通信インターフェース9、公衆電話網3を介して、ホストコンピュータ2にアクセスし、CDドライブ15に挿入されたCDに対応する超広域音楽信号のダウンロードを制御する。

【0021】ROM11はCPU10が各種処理を実行するためのプログラムを格納した読み出し専用のメモリである。

【0022】I/Oインターフェース12は操作部13

からの操作情報の入力制御、HDD 17に対する超広域音楽信号の記憶と読み出しの制御を行う。

【0023】操作部13は、使用者による超広域信号取り込みのための動作発信命令、中止命令の操作、表示器14へのCDの文字情報等、各種の操作情報を入力する操作キーを備えた入力手段である。

【0024】HDD 17は、超広域音楽信号をハードディスク又は光ディスク等のメディアに書き込み、読み出し可能に記憶する記憶手段である。

【0025】表示器14は、CDドライブ15に挿入したCDの曲名、演奏時間等の文字情報の表示を行う。

【0026】CDドライブ15は通常の音楽用CDを再生する。又、音楽用CDが再生できるDVDドライブ、SACDドライブでも可。CDドライブからのデジタル音声出力信号は2系統出力され、一方はDAコンバータ16に入力し、一方はデジタルミキサー20に入力される。

【0027】DAコンバータ16はCDドライブ15のデジタル信号をアナログ信号に変換し、出力する。

【0028】DAコンバータ18はHDD 17に記憶されるデジタルの超広域音響信号をアナログ信号に変換し、出力する。

【0029】信号発生器19はCDドライブ15で再生されるCDの演奏時間信号とHDD 17に蓄積された超広域音楽信号の演奏時間信号と同期を取る。

【0030】デジタルミキサー20はCDドライブ15から出力される信号とHDD 17から出力されるデジタル音響信号の二系統を一系統に一本化し、デジタル音響信号を出力する。

【0031】ミキサー21はCDドライブ15からDAコンバータ16を介して出力されたアナログ音響信号と、HDD 17からDAコンバータ18を介して出力されたアナログ音響信号の2系統を一系統に一本化し、アナログ音響信号を出力する。

【0032】バス22は上記各部間で各種のデータをやり取りするデータ通信線である。

【0033】ホストコンピュータ2には、既に制作、販売されているCDの超広域音楽信号が各CDごとに保存されている。図3に示す楽曲に関する文字情報が蓄積されている。

【0034】使用者は本装置のCDドライブに所有するコンパクトディスクを挿入し、超広域信号を所望するときに操作部より超広域モードを選択、新規に超広域信号を取得する際は、通信インターフェースを通じて、ホストコンピュータに接続し、対応する超広域音楽信号のデータが検索され、ダウンロードを実行し、超広域音楽信号がHDDに蓄積される。

【0035】図4には本実施形態の処理全体の流れが示されている。

【0036】先ず、CDドライブ14に所有するCDを

装填する(S10)。表示器13には超広域再生を希望するか否かのメッセージが表示され、所望しないを選択するとそのままCDが再生される。所望するを選択すると通信インターフェース7が起動し、超広域音楽信号を蓄積するホストコンピュータ2のURL入力を指定する接続画面が表示され、そこにURLを入力する(S12)。本サービスを受けるに当たっては、事前にユーザー登録、会員登録を済ませておき、会員制にしておく。ホストコンピュータ2との接続ができると、ホストコンピュータ2から会員番号とパスワードの確認が要求され、会員番号とパスワードを入力する(S13)。会員番号とパスワードの認証が済むと、自動的に装填したCDに対応する超広域音楽信号データ、トラック番号と楽曲演奏時間情報がダウンロードされる(S14)。ダウンロードが終わり、表示器13にダウンロード終了が表示され、CDを再生することにより、CDの演奏時間情報と超広域音楽信号の演奏時間情報が同期し、二つの音楽信号が正確なタイミングで再生される(S15)。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、既存のCDには記録されていないが、聴感上音質向上に大きく貢献する20kHz以上の超広域音響信号を手持ちのCDに付加して、手軽に高音質の音響再生が可能になる。CD以上の高音質再生を望む場合、SACDやDVDオーディオの規格に対応したメディアを新規に購入しなければならないが、本発明により、ユーザーは手持ちのCDを利用して更なる高音質音響再生を実現できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の通信を利用した音響信号配信システムの全体構成である。

【図2】音響再生装置の内部構成を示すブロック図及び通信システムの構成である。

【図3】コンパクトディスク及びホストコンピュータ2に蓄積される楽曲に関するデータの一覧である。

【図4】コンパクトディスクを図1の音響再生装置に入れ、広帯域音響信号を所望する時の出力に至る処理を示すフローチャートである。

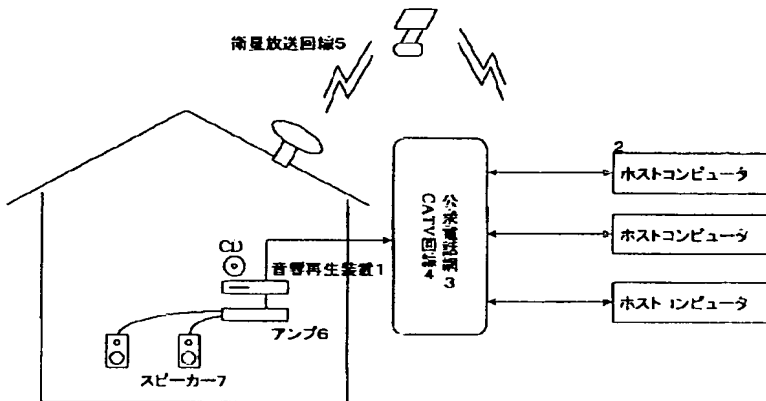
【符号の説明】

- | | |
|----|--------------|
| 1 | 音響再生装置 |
| 2 | ホストコンピュータ |
| 3 | 公衆電話網 |
| 4 | CATV回線 |
| 5 | 衛星放送回線 |
| 6 | アンプ |
| 7 | スピーカー |
| 9 | 通信装置インターフェース |
| 10 | CPU |
| 11 | ROM |
| 12 | 入出力インターフェース |

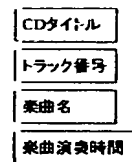
- 13 操作部
- 14 表示器
- 15 CDドライブ
- 16 DAコンバータ
- 17 ハードディスク装置 (HDD)

- 18 DAコンバータ
- 19 信号発生器
- 20 デジタルミキサー
- 21 ミキサー
- 22 バス

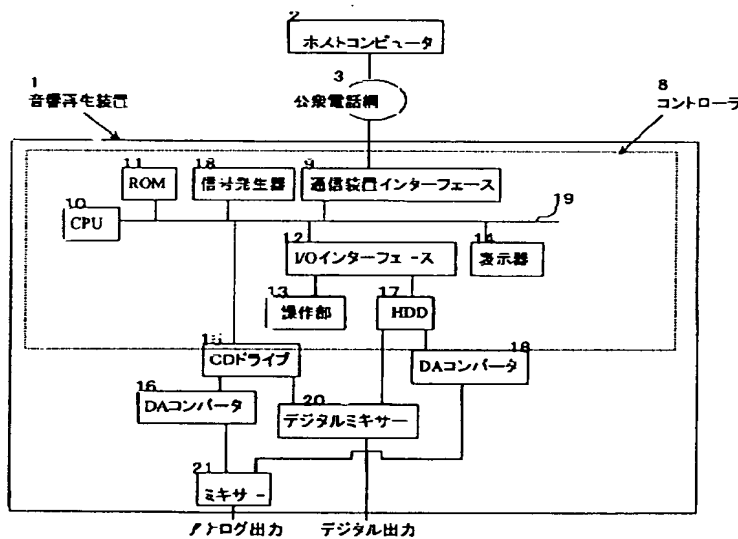
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

